

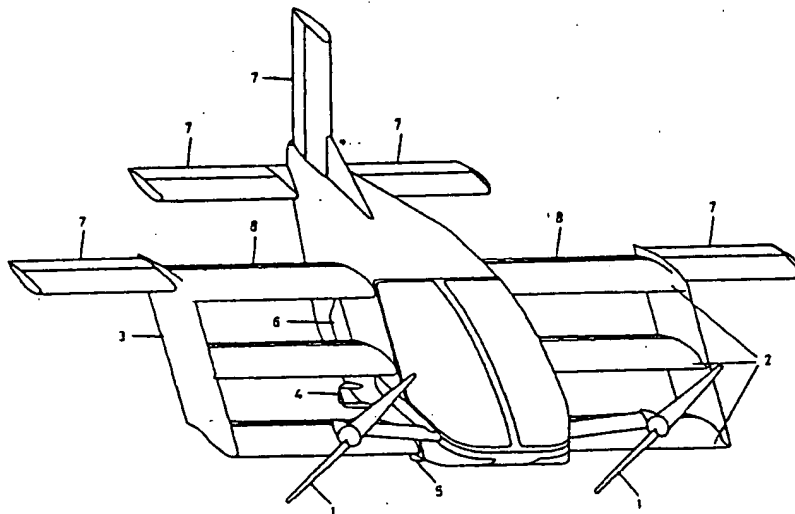


## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>4</sup> : <b>B64C 39/08, 29/00, 21/08</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 88/ 05011</b> (43) Date de publication internationale: 14 juillet 1988 (14.07.88)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH88/00001 (22) Date de dépôt international: 4 janvier 1988 (04.01.88) (31) Numéro de la demande prioritaire: 2/87-3 (32) Date de priorité: 3 janvier 1987 (03.01.87) (33) Pays de priorité: CH (71)(72) Déposant et inventeur: TARAMASCO, Christian [CH/CH]; Bois de Chêne, CH-1267 Vich (CH). (81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), BR, DE (brevet européen), FI, FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), SU, US.		Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: VERTICAL TAKE-OFF AND LANDING AIRCRAFT

(54) Titre: AVION A DECOLLAGE ET ATERRISSAGE VERTICAUX



## (57) Abstract

The wings (2) are washed by the propeller (1) of which the totality of the stream is deviated by flaps (8). The control surfaces remain usable during hovering and transition flight by means of a system for blowing the control surfaces (7).

## (57) Abrégé

Les plans d'ailes (2) sont soufflés par les hélices (1) dont la totalité du flux est dévié par des volets (8). Les gouvernes restent utilisables en vol stationnaire et de transition grâce à un système de soufflage des gouvernes (7).

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FR	France	ML	Mali
AU	Australie	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BE	Belgique	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	IT	Italie	NO	Norvège
BJ	Bénin	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Bésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroon	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande				

- 1 -

### Avion à décollage et atterrissage verticaux

De nombreux appareils ont tenté le décollage vertical en faisant basculer les ailes sur lesquelles se trouvent les hélices tractives de la position horizontale à la position verticale . Une fois dans cette position , le décollage se fait grâce à la seule force des hélices tractives devenues sustentatrices . De cette façon , on n'utilise pas la portance des ailes soufflées par celles-ci .

D'autres appareils en soufflant une grande partie ou la totalité de leur surface alaire ne dévient pas la totalité du flux des hélices par leurs volets et ne décollent donc pas verticalement .

La présente invention , définie dans la revendication 1., utilise à la fois la portance des ailes soufflées par les hélices et la force de traction de celles-ci par l'intermédiaire de leur souffle dévié par les volets .

Les dessins suivants montrent les dispositions et le fonctionnement des divers éléments de l'invention .

La figure 1. est une vue axonométrique de l'avion .

La figure 2. est une vue de profil et en transparence du système de soufflage des gouvernes.

La figure 3. est une vue en plan et en transparence du système de soufflage des gouvernes .

La figure 4. est une vue axonométrique du dispositif d'alimentation d'air du système de soufflage des gouvernes .

La figure 5. est une vue axonométrique du dispositif de diffusion d'air du système de soufflage des gouvernes .

- 2 -

La figure 6. est une vue en coupe d'un dispositif de diffusion d'air .

La figure 7. est une vue axonométrique d'une version dérivée de l'avion de la figure 1.

La figure 1. montre la position des hélices 1 par rapport aux trois plans d'ailes 2 décalées . La disposition décalée a été choisie afin de réduire les interactions entre les plans d'aile , notamment lorsque les volets sont baissés . Ces trois plans d'ailes sont joints à leur extrémité par des surfaces verticales 3 qui rigidifient l'ensemble de ces plans et diminuent la traînée induite de ceux-ci en évitant à l'air des faces inférieures de passer sur les faces supérieures . Derrière ces plans se trouvent les entrées d'air de refroidissement des moteurs 4 dont les sorties 5 se trouvent au niveau des moteurs situés à l'intérieur de l'avion . Cette disposition permet d' éviter de perturber l'écoulement de l'air sur les ailes . Derrière les entrées d'air se trouvent les trappes d' alimentation d'air 6 du système de soufflage des gouvernes 7

Les figures 2. et 3. indiquent les positions du dispositif d'alimentation d'air 9 et des dispositifs de diffusion d'air 10 du système de soufflage des gouvernes . Sur la figure 2. , les volets 8 sont en position baissée et l'on note l'angle de décalage de 45 permettant de conserver la vitesse du flux des hélices lorsque les volets sont baissés .

- 3 -

La figure 4. indique la manière dont est capté une partie du flux des hélices par les trappes d'alimentation 6 , puis celle dont ce flux est distribué aux dispositifs de diffusion par l'intermédiaire des canaux d'alimentation 11. La puissance de ce dispositif peut être augmentée par l'adjonction d'une turbine au niveau du dispositif d'alimentation .

La figure 5. montre la forme et les positions des canaux de diffusion 12 , et du volet de diffusion 13 , dont le fonctionnement est indiqué sur la figure 6. Celui-ci permet de diriger le flux sur l'une ou l'autre des faces de chaque gouverne 7 , et son mouvement est commandé par celui des gouvernes auxquelles il se trouve relié .

La figure 7. montre un appareil différent de celui de la figure 1. par le nombre de ses plans ramené à deux et par son système de transmission de la puissance des moteurs dont les bras porteur des hélices ne sont plus accolés au fuselage mais aux ailes . Suivant la position des moteurs , ces bras sont accolés sur les plans inférieurs ou supérieurs .

- 4 -

## Revendications

- I) Avion caractérisé en ce que ses ailes sont disposées dans plusieurs plans et sont décallées dans la direction longitudinale de l'avion , les ailes inférieures se trouvant en avant des ailes supérieures , de manière à placer la plus grande surface alaire possible dans le flux d'hélices ou de soufflantes de diamètre donné et en ce qu'il comporte des volets pour dévier ce flux , afin de réaliser des décollages et des atterrissages verticaux .
- 2) Avion selon revendication I., caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de soufflage des gouvernes constitué de canaux dirigeant un flux d'air sur les gouvernes et de volets placés devant celles-ci et déviant ce flux sur l'une ou l'autre face de chaque gouverne , permettant de les rendre utilisables lors des vols stationnaires et de transition .

1/6

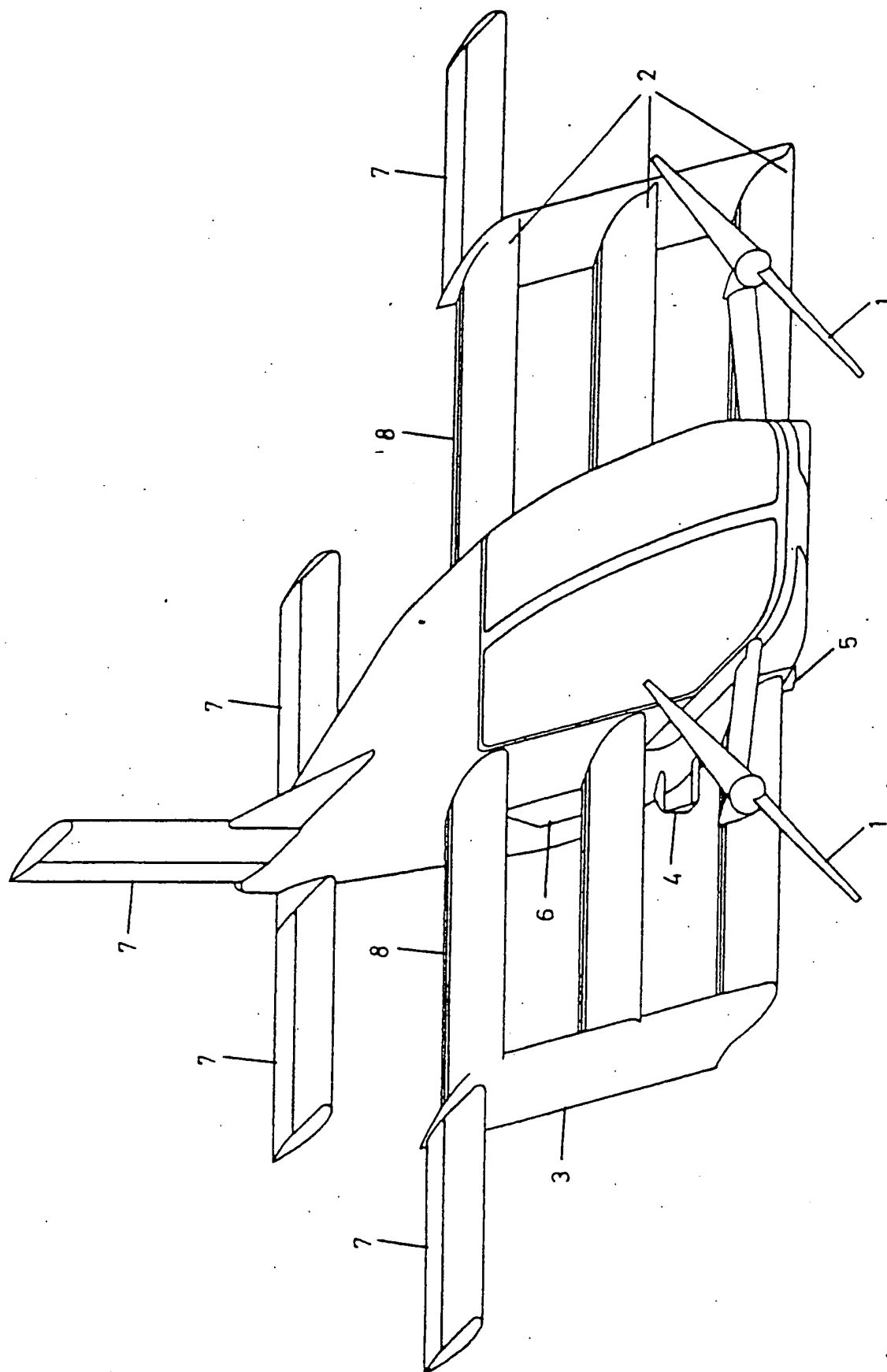
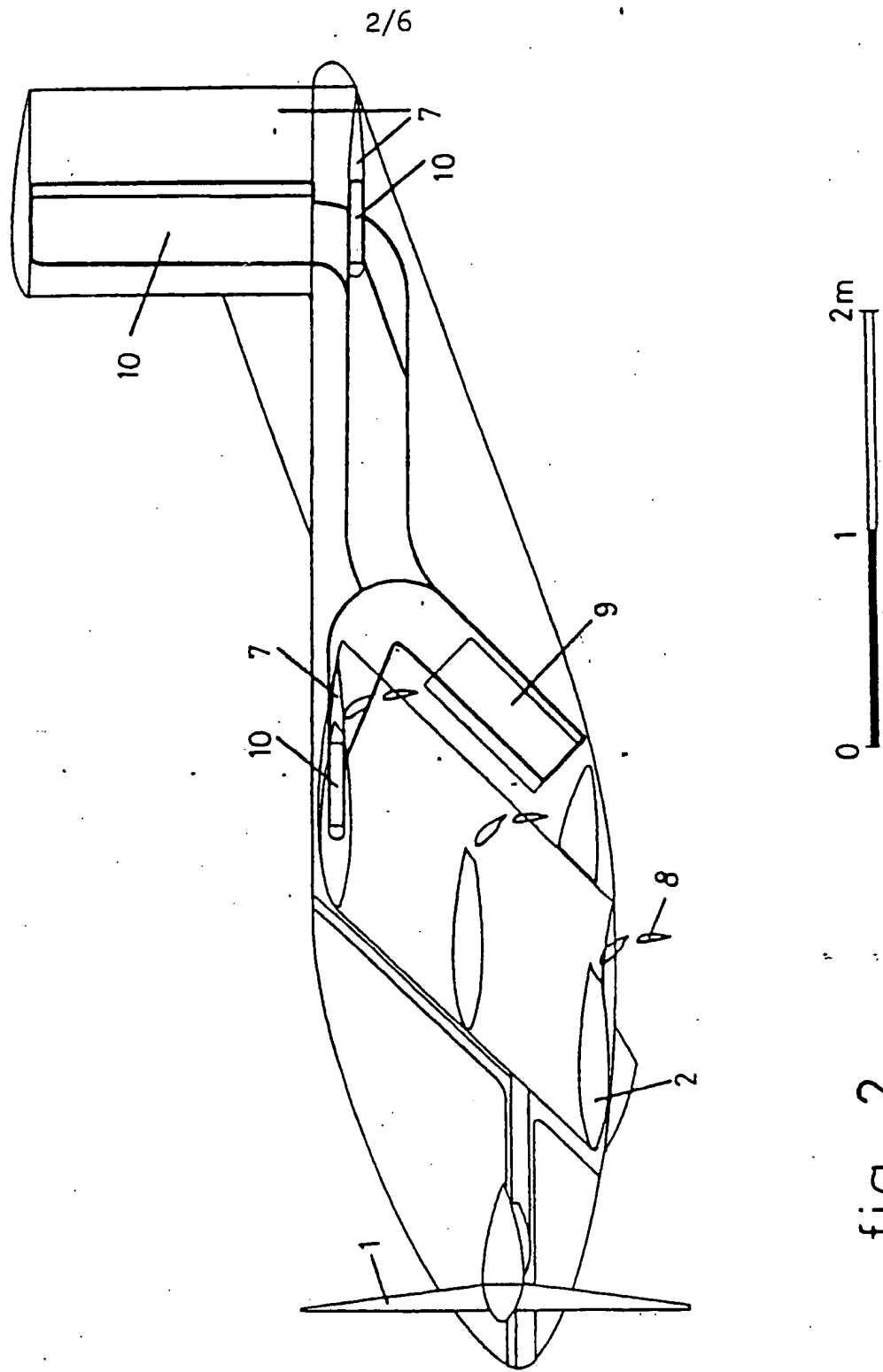


fig. 1





3/6

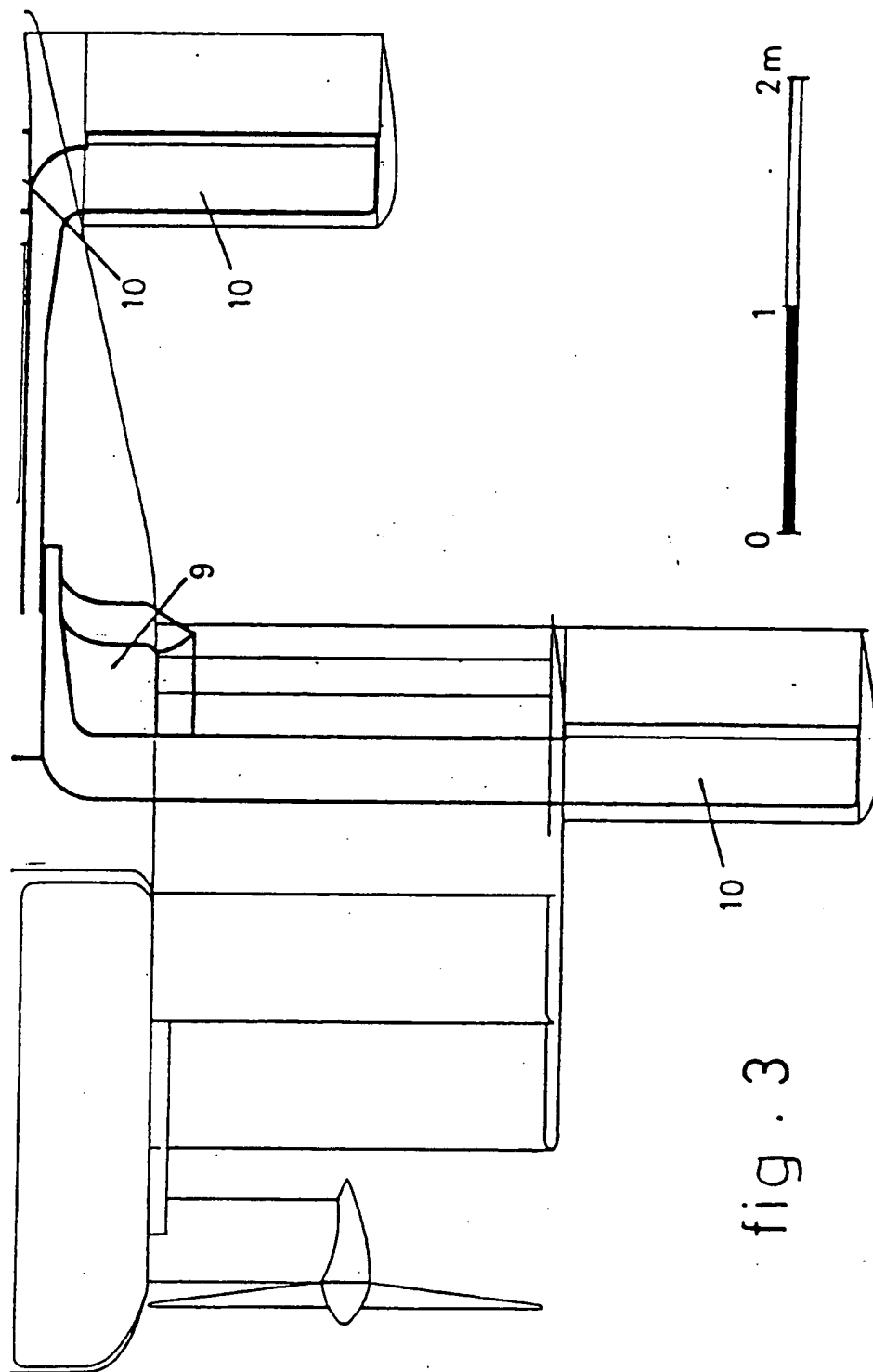
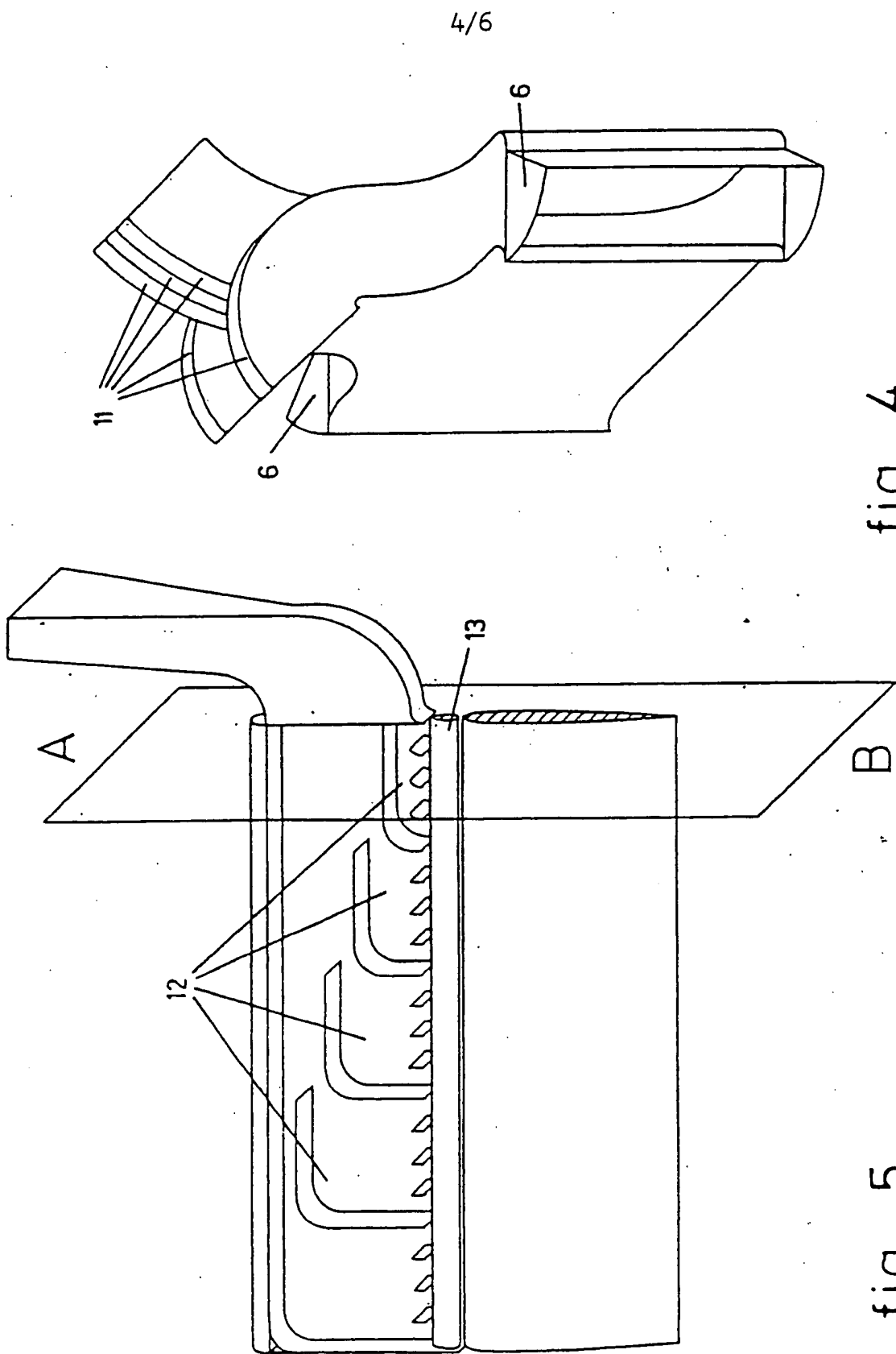
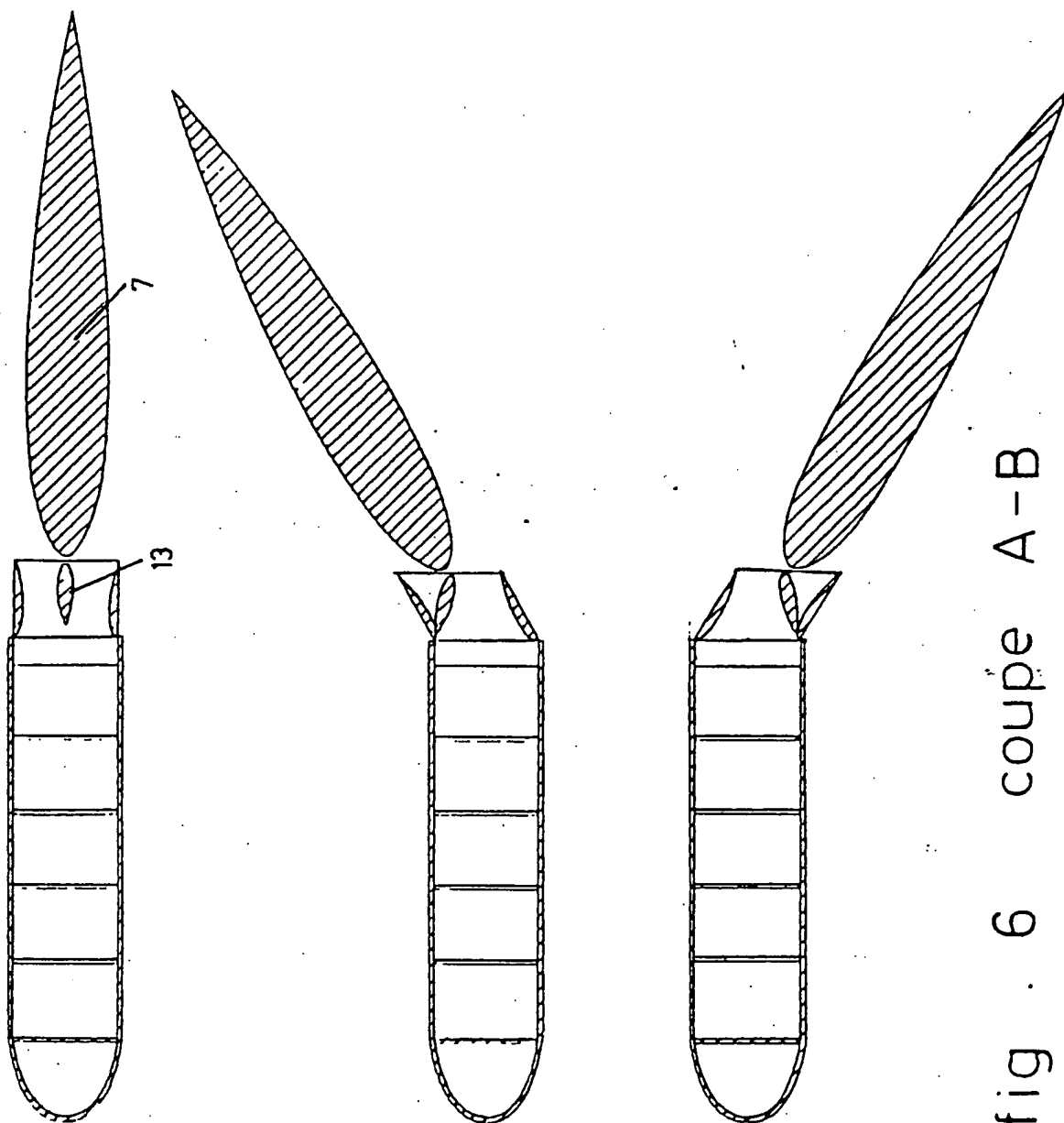


fig. 3



5/6



6/6

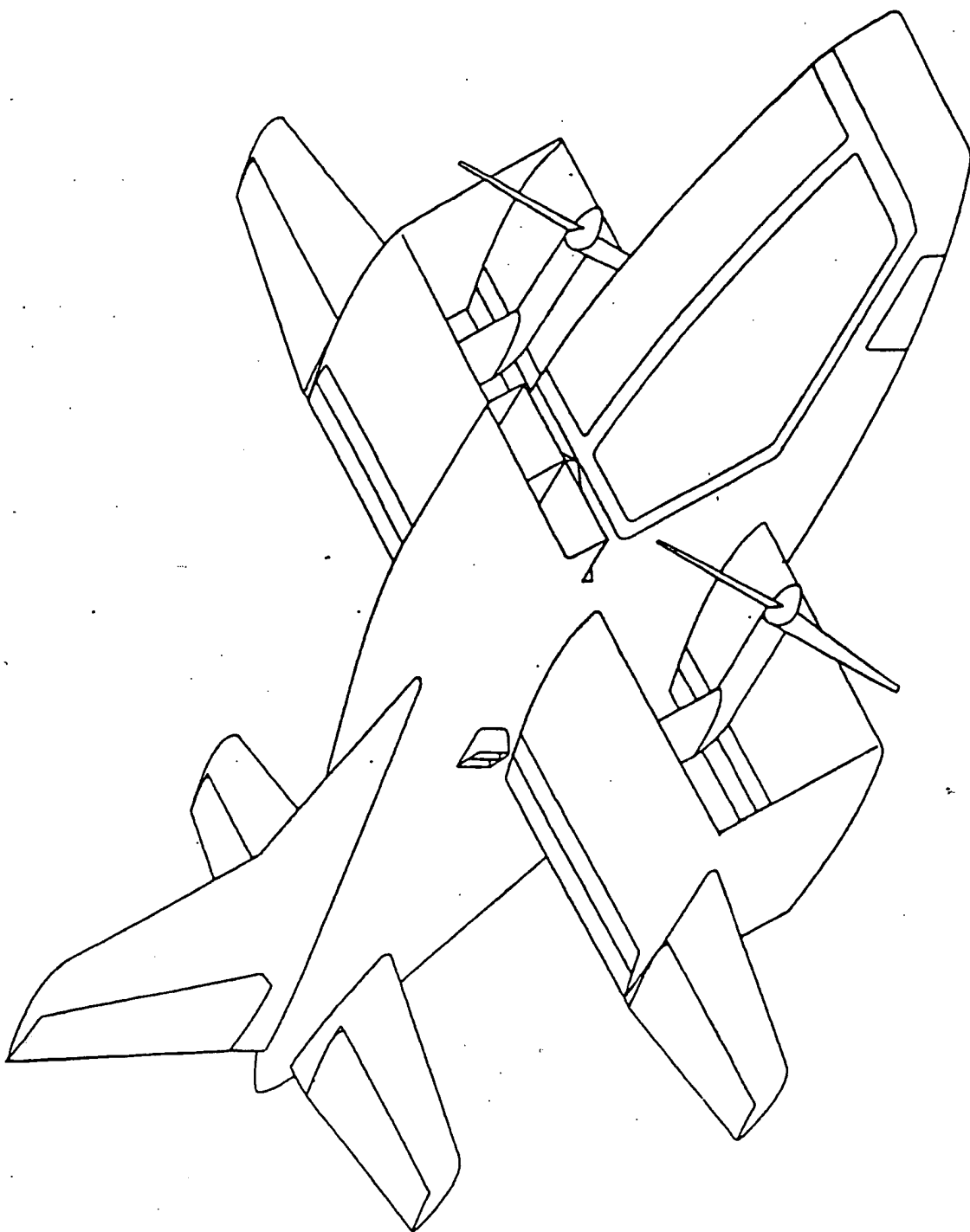


fig . 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/CH88/00001

International Application No

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="text-align: center; font-family: monospace; font-size: 1.2em;">Int.Cl<sup>4</sup>:B 64 C 39/08;B 64 C 29/00;B 64 C 21/08</div>																							
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: center; font-size: 0.8em;">Minimum Documentation Searched <sup>7</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">Classification System</td> <td style="padding: 5px;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Cl<sup>4</sup></td> <td style="padding: 5px;">B 64 C</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *</div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl <sup>4</sup>	B 64 C																	
Classification System	Classification Symbols																						
Int.Cl <sup>4</sup>	B 64 C																						
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category *</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup></th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. <sup>13</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">FR,A,1388795 (DESPRETZ) 1965, see the whole document --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">FR,A,671552 (LANZETTA) 14 December 1929, see figures 6,7 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">FR,A,496833 (FRASSINETTI) 18 November 1919, see figure 2 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US,A,2974904 (FIELDING) 14 March 1961, see column 2, lines 40-59 and 64-72; column 2, lines 1-10 and 27-54; figures 1,2 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US,A,3790107 (RENSHAW) 05 February 1974, see column 1, lines 13-37 and 65-68; column 2, lines 1-12; figures 1-3 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">FR,A,2076030 (McDONNELL) 15 October 1971, see page 1, lines 25-38; figure 5 -----</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> </table>			Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>	X	FR,A,1388795 (DESPRETZ) 1965, see the whole document --	1	A	FR,A,671552 (LANZETTA) 14 December 1929, see figures 6,7 --	1	A	FR,A,496833 (FRASSINETTI) 18 November 1919, see figure 2 --	1	A	US,A,2974904 (FIELDING) 14 March 1961, see column 2, lines 40-59 and 64-72; column 2, lines 1-10 and 27-54; figures 1,2 --	2	A	US,A,3790107 (RENSHAW) 05 February 1974, see column 1, lines 13-37 and 65-68; column 2, lines 1-12; figures 1-3 --	2	A	FR,A,2076030 (McDONNELL) 15 October 1971, see page 1, lines 25-38; figure 5 -----	1
Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>																					
X	FR,A,1388795 (DESPRETZ) 1965, see the whole document --	1																					
A	FR,A,671552 (LANZETTA) 14 December 1929, see figures 6,7 --	1																					
A	FR,A,496833 (FRASSINETTI) 18 November 1919, see figure 2 --	1																					
A	US,A,2974904 (FIELDING) 14 March 1961, see column 2, lines 40-59 and 64-72; column 2, lines 1-10 and 27-54; figures 1,2 --	2																					
A	US,A,3790107 (RENSHAW) 05 February 1974, see column 1, lines 13-37 and 65-68; column 2, lines 1-12; figures 1-3 --	2																					
A	FR,A,2076030 (McDONNELL) 15 October 1971, see page 1, lines 25-38; figure 5 -----	1																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"A" document member of the same patent family</p> </div> </div>																							
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Date of the Actual Completion of the International Search</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Date of Mailing of this International Search Report</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">18 March 1988 (18.03.88)</td> <td style="padding: 5px;">15 April 1988 (15.04.88)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">International Searching Authority</td> <td style="padding: 5px;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">European Patent Office</td> <td></td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	18 March 1988 (18.03.88)	15 April 1988 (15.04.88)	International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	European Patent Office														
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report																						
18 March 1988 (18.03.88)	15 April 1988 (15.04.88)																						
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer																						
European Patent Office																							

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

CH 8800001  
SA 20167

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 07/04/88. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 1388795		Aucun	
FR-A- 671552		Aucun	
FR-A- 496833		Aucun	
US-A- 2974904		Aucun	
US-A- 3790107	05-02-74	Aucun	
FR-A- 2076030	15-10-71	DE-A- 2025097	05-08-71
		US-A- 3614028	19-10-71
		GB-A- 1304194	24-01-73

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/CH 88/00001

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) *		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB <b>CIB<sup>4</sup>:</b> B 64 C 39/08; B 64 C 29/00; B 64 C 21/08		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ</b>		
Documentation minimale consultée *		
Système de classification	Symboles de classification	
<b>CIB<sup>4</sup></b>	B 64 C	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté *		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> **		
Catégorie *	Identification des documents cités, ** avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>12</sup>	N° des revendications visées <sup>12</sup>
X	FR, A, 1388795 (DESPRETZ) 1965, voir le document en entier --	1
A	FR, A, 671552 (LANZETTA) 14 décembre 1929, voir figures 6,7 --	1
A	FR, A, 496833 (FRASSINETTI) 18 novembre 1919, voir figure 2 --	1
A	US, A, 2974904 (FIELDING) 14 mars 1961, voir colonne 1, lignes 40-59 et 64-72; colonne 2, lignes 1-10 et 27-54; figures 1,2 --	2
A	US, A, 3790107 (RENSHAW) 5 février 1974, voir colonne 1, lignes 13-37 et 65-68; colonne 2, lignes 1-12; figures 1-3 --	2
A	FR, A, 2076030 (MCDONNELL) 15 octobre 1971, voir page 1, lignes 25-38; figure 5 -----	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités: **</p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« &amp; » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <div style="text-align: center;">18 mars 1988</div>	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <div style="text-align: right;">15 APR 1988</div>	
Administration chargée de la recherche internationale <div style="text-align: center;">OFFICE EUROPEEN DES BREVETS</div>	Signature du fonctionnaire autorisé <div style="text-align: right;">P.-G. VAN DER PUTTEN</div>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

CH 8800001

SA 20167

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 07/04/88

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A- 1388795		Aucun	
FR-A- 671552		Aucun	
FR-A- 496833		Aucun	
US-A- 2974904		Aucun	
US-A- 3790107	05-02-74	Aucun	
FR-A- 2076030	15-10-71	DE-A- 2025097	05-08-71
		US-A- 3614028	19-10-71
		GB-A- 1304194	24-01-73